

**New wording of the claims (proof presentation)**

1. Infrared measuring device, for essentially simultaneous, qualitative and quantitative determination of components in nonaqueous and aqueous systems, comprising at least one measuring unit, comprising at least one ATR body and at least one infrared light source, characterized by the fact that the measuring unit contains at least one ATR body (2), which has at least two plane, essentially parallel boundary surfaces (5a, 5b), which is transparent or partially transparent to the measuring radiation and which has a refractive index which is higher than that of the medium to be investigated adjacent to at least one boundary surface, especially it is higher than or equal to 1.5, where the IR measuring radiation is middle infrared radiation (MIR) and can undergo attenuated total reflection at least six times on at least one of the plane, parallel boundary surfaces (5a) of the ATR body (2).
2. Infrared measuring device according to Claim 1, characterized by at least one, especially computer-aided evaluation units (7, 7') and/or at least one detector (6, 6').
3. Infrared measuring device according to Claim 2, characterized by the fact that the evaluation unit (7, 7') can be replaced by a second or further evaluation units (7, 7').
4. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that the infrared light source represents one or several quantum cascade lasers (4, 4') or a radiation source (4a) emitting a continuous or emitting a multiwavelength spectrum, where the radiation of this radiation source (4a) interacts with a sample system that can be included in or on the measuring unit and where the interferogram recorded by the detector (6) can be evaluated in the evaluation unit (7) using a Fourier transformation.
5. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that the plane, essentially parallel boundary surfaces (5a, 5b) are essentially not metal-coated.

6. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that

the quantum cascade lasers(s) (4,4') can emit electromagnetic radiation of at least one defined frequency, especially with predetermined, defined intensity, or at least of a defined frequency band, especially with predetermined, defined intensity.

7. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that

two or more quantum cascade lasers(s) (4,4') can emit electromagnetic radiation of different frequencies, especially each with predetermined, defined intensity, and/or of different frequency bands, especially in the middle infrared region, and/or especially each with predetermined, defined intensity.

8. Infrared measuring device according to Claim 7, characterized by the fact that

at least two quantum cascade lasers(s) (4,4') can emit electromagnetic radiation of different frequencies, especially each with predetermined, defined intensity, and/or of different frequency bands, especially in the middle infrared region, and/or especially each with predetermined, defined intensity, simultaneously or almost simultaneously.

9. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that

one or several quantum cascade lasers(s) (4,4') can emit electromagnetic radiation of different frequencies, especially each with predetermined, defined intensity, and/or of different frequency bands, especially in the middle infrared region, and/or especially each with predetermined, defined intensity, in a time sequence.

10. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that

a quantum cascade laser (4,4') can emit electromagnetic radiation in the form of pulses with defined duration, especially each with predetermined, defined intensity..

11. Infrared measuring device according to Claim 10, characterized by the fact that the duration of the pulses, especially in the case of electromagnetic radiation with different frequencies or frequency bands, has a different length and/or the intensity of the pulses is of different magnitude.

12. Infrared measuring device according to Claim 10 or 11, characterized by the fact that different frequencies or frequency bands of electromagnetic radiation originating from one or several quantum cascade lasers (4, 4') can be emitted sequentially or in any arbitrary sequence.

13. Infrared measuring device according to Claim 12, characterized by the fact that the electromagnetic measuring radiation and/or its intensity can be detected according to a multiplex pattern, especially in a wavelength-specifically controllable, pulsewise emittable manner, and/or according to a multiplex pattern, especially corresponding to the multiplex pattern of the pulsed measuring radiation.

14. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that the measuring cell (1) is an especially pressure-resistant, flow-through cell or an especially pressure-resistant flow-through cell, which can be reversibly closed in the inlet and outlet region, or the measuring cell (1) or the ATR body (2) is an especially pressure-resistant immersion probe.

15. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that the ATR body (2) represents at least one wall of a measuring cell or a part thereof or represents the measuring cell (1).

16. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that

the ATR body (2) is made of diamond, sapphire, cadmium telluride, thallium bromide/iodide, silicon, germanium, zinc selenide, zinc sulfide, magnesium difluoride, cesium iodide, silver chloride, calcium difluoride, potassium bromide, sodium chloride and/or a material transparent to infrared radiation, especially a polymeric material with a refractive index of preferably  $\geq 1.5$ ; especially polyethylene.

17. Infrared measuring device according to one of Claims 2 to 16, characterized by the fact that,

with the aid of the evaluation unit (7, 7'), factorial analyses, multiple least square algorithms or neuronal network analyses can be carried out based on the signals entering the detector (6, 6'), for the purpose of their evaluation.

18. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that

at least the ATR body (2) and/or the measuring unit (1) can be or is thermostated.

19. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that

the measuring unit (1) is pressure-resistant, especially to pressures up to 100 bar.

20. Infrared measuring device according to one of the previous Claims, characterized by the fact that

the ATR body (2, 12) can be placed at least on one boundary surface (5), which can be exposed to the medium to be analyzed, and includes a coating (14), which is transparent to the measuring radiation, especially to the evanescent field.

21. Infrared measuring device according to Claim 20, characterized by the fact that the coating (14) has a thickness which is smaller than, preferably half of the wavelength of the infrared measuring radiation used, and it is especially in the range from about 2 nm to about 25  $\mu\text{m}$ , preferably from about 2  $\mu\text{m}$  to about 10  $\mu\text{m}$ .

22. Infrared measuring device according to Claim 20, characterized by the fact that the coating (14) has a thickness in the range of one-fourth of the wavelength of the measuring radiation used.

23. Infrared measuring device according to Claims 20 to 22, characterized by the fact that the coating (14) has an ATR body material layer, especially a diamond layer, and that the coated ATR body comprises preferably zinc selenide and/or zinc sulfide.

24. Infrared measuring device according to one of Claims 2 to 23, characterized by the fact that the detector (6, 6') includes a photoacoustic detector.

25. Application of the infrared measuring device according to one of Claims 1 to 24, for the determination, especially essentially simultaneous, qualitative and/or quantitative determination of components, especially of saccharides, urea, creatinine, triglycerides, carbon dioxide, protein, alcohols and/or phosphoric acid esters, in nonaqueous and especially in aqueous systems.

26. Application according to Claim 25, where especially beer, wine, fruit juice, spirits or soft drinks are used as aqueous system.

27. Application according to Claim 25, where urine and/or feces is used as aqueous system.

28. Application according to Claim 25, where lymph, saliva and/or blood is used as aqueous system.

29. Application according to Claim 25, where the washing fluid obtained during dialysis is used as aqueous system.

30. Application according to Claim 25, where process fluid, waste water or washing liquor is used as the aqueous system.

31. Application of the infrared measuring device according to Claims 1 to 24 for the qualitative and/or quantitative determination of components in fruits and vegetables.

32. Application of the infrared measuring device according to Claims 1 to 24 for the qualitative and/or quantitative determination of components in milk and dairy products.

33. Urinal, or a urinal pan, containing

at least one ATR body, with at least two plane, especially essentially parallel boundary surfaces, which is transparent to middle infrared radiation (MIR), and has a refractive index which is higher than that of a medium to be investigated, which is adjacent to at least one boundary surface, especially it is higher than or equal to 1.5, into which a laser beam, especially at least a beam of a quantum cascade laser can be coupled; and/or at least one discharge line, into which a measuring unit, especially a measuring cell, containing at least one ATR body with at least two plane, especially essentially parallel boundary surfaces, which is transparent or partially transparent to the measuring radiation, and has a refractive index, which is higher than that of the medium to be investigated adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5 is placed, into which a laser beam, especially at least one beam of a quantum cascade laser can be coupled.

34. Urinal according to Claim 34, especially including

an infrared measuring device according to one of Claims 1 to 24, characterized by the fact that the ATR body is in working connection with at least one quantum cascade laser and/or a detector and/or an evaluation unit.

35. Toilet, including a toilet bowl, containing

at least one ATR body with at least two plane, especially essentially parallel boundary surfaces, which is transparent to middle infrared radiation (MIR), and which has a refractive index, which is higher than that of a medium to be investigated, which is adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5, into which a laser beam, especially at least one beam of a quantum cascade laser can be coupled; and/or at least a drainpipe, into which a measuring unit, especially a measuring cell, containing at least one ATR body with at least two plane, especially essentially parallel boundary surfaces, which is transparent or partially transparent to the measuring radiation and has a refractive index which is higher than that of a medium to be investigated, which is adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5, is placed, into which a laser beam, especially at least one beam of a quantum cascade laser can be coupled.

36. Toilet according to Claim 35, especially comprising an infrared measuring device according to one of Claims 1 to 24, characterized by the fact that the ATR body is in working connection with at least one quantum cascade laser and/or a detector and/or an evaluation unit.

37. Urinal, including a urinal pan, containing at least one ATR body with at least two plane, especially essentially parallel boundary surfaces, which is transparent to middle infrared radiation (MIR), and which has a refractive index, which is higher than that of a medium to be investigated, which is adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5, into which a light beam, having a continuous spectrum or a multiwavelength spectrum, especially in the middle infrared region, can be coupled; and/or at least a drain pipe, into which a measuring unit, especially measuring cell, containing at least one ATR body with at least two plane, especially essentially parallel boundary surfaces, which is transparent or partially transparent to the measuring radiation and has a refractive index which is higher than that of a medium to be investigated which is adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5, is placed, into which a light beam, having a continuous spectrum or a multiwavelength spectrum, especially in the middle infrared region, can be coupled.

38. Urinal according to Claim 37, especially including an infrared measuring device according to one of Claims 1 to 24, characterized by the fact that the ATR body is in working connection with at least one light source, which emits a continuous spectrum or a multiwavelength spectrum, especially in the middle infrared region, and/or with a detector and/or with an evaluation unit.

39. Toilet, including a toilet bowl, containing at least one ATR body with at least two plane, especially essentially parallel boundary surfaces, which is transparent to middle infrared radiation (MIR), and which has a refractive index, which is higher than that of a medium to be investigated, which is adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5, into which a light beam, having a continuous spectrum or a multiwavelength spectrum, especially in the middle infrared region, can be coupled; and/or at least a drainpipe, into which a measuring unit, especially a measuring cell, containing at least one ATR body with at least two plane, especially essentially parallel boundary surfaces, which is transparent or partially transparent to the measuring radiation and has a refractive index which is higher than that of a medium to be

investigated, which is adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5, is placed, into which a light beam, having a continuous spectrum or a multiwavelength spectrum, especially in the middle infrared region, can be coupled.

40. Toilet according to Claim 39, especially including an infrared measuring device according to one of Claims 1 to 24, characterized by the fact that the ATR body is in working connection with at least one light source, which emits a continuous spectrum or a multiwavelength spectrum, especially in the middle infrared region, and/or with a detector and/or with an evaluation unit.

41. Hollow body, especially a needle, a tube or an immersion probe, with nontransparent side walls, especially with a tapering end, characterized by the fact that, in one end region or at one end, especially at the tapered end, or on a surface of the hollow body, an ATR body is applied tightly, which has at least two plane, essentially parallel boundary surfaces, and which is transparent or partially transparent to middle infrared radiation (MIR), and has a refractive index which is higher than that of a medium to be investigated, which is adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5, where at least one laser beam can be coupled to the ATR body through the inside of the hollow body and at least one IR measuring beam can undergo attenuated total reflection at least six times along the measuring section, on at least one of the plane, parallel boundary surfaces of the ATR body.

42. Application of the hollow body according to Claim 41 as a measuring unit or as a component of a measuring unit of an infrared measuring device, especially in a measuring device according to Claims 1 to 24.

43. Application of the hollow body, especially of the tube or needle, according to Claim 42, for the invasive determination of components in body fluids, especially in the blood of living organisms.



44. Cannula, especially a stent, containing at least one measuring cell, especially a flow-through cell, containing at least one ATR body with at least two plane, essentially parallel, boundary surfaces which is transparent or partially transparent to middle infrared radiation (MIR), and which has a refractive index which is higher than that of the medium being investigated, which is adjacent to at least one of the boundary surfaces, especially which is higher than or equal to 1.5, into which at least one beam of a quantum cascade laser can be coupled and at least one IR measuring beam can undergo attenuated total reflection at least six times along the measuring section, on at least one of the plane, parallel boundary surfaces of the ATR body; and/or at least one hollow body according to Claim 42.

45. Cannula according to Claim 44, especially comprising an infrared measuring device according to one of Claims 1 to 25, characterized by the fact that the ATR body is in working connection with at least one quantum cascade laser and/or a detector and/or an evaluation unit.

46. Application of the cannula according to Claim 44 or 45 for the determination, especially essentially simultaneous, quantitative and/or qualitative determination, especially of two, three, four, five, six or more components, especially of saccharides, urea, creatinine and/or triglycerides, in multicomponent mixtures, especially in the body fluids of living organisms.

47. Measuring unit, especially measuring cell, comprising at least one ATR body, characterized by the fact that the measuring unit contains at least one ATR body (2), which comprises at least two plane, essentially parallel boundary surfaces (5a, 5b), which is transparent or partially transparent to middle infrared radiation (MIR), and which has a refractive index which is higher than that of the medium to be investigated, which is adjacent to at least one boundary surface, especially higher than or equal to 1.5, where the measuring unit is pressure-resistant, especially to pressures up to 100 bar, and where at least one IR measuring beam can undergo attenuated total reflection at least six times along a measuring section on at least one of the plane, parallel boundary surfaces (5a) of the ATR body (2).

48. Automatic analyzer, comprising at least an infrared measuring device according to one of Claims 1 to 24, a hollow body according to Claim 41 and/or a measuring unit according to Claim 47, at least one rinsing device for the measuring unit and/or the ATR body and/or at least one drying device for the measuring unit and/or the ATR body.

49. ATR body, comprising a first ATR body and a second ATR body, where the first and second ATR bodies are in contact at least so that a measuring beam can be coupled through the first ATR body into the second ATR body and that this measuring beam can be coupled out again from the second into the first ATR body, where the second ATR body has at least two plane, essentially parallel boundary surfaces of which the first boundary surface can be exposed to the medium to be analyzed and the second boundary surface faces the first ATR body and forms with it at least one closed, especially evacuated or gas-filled cavity.

50. Method, especially for essentially simultaneous, qualitative and/or quantitative determination of components in aqueous multicomponent systems, using an infrared measuring device according to one of Claims 1 to 24, a measuring device according to Claim 47, an automatic analyzer according to Claim 48 or an ATR body according to Claim 49, where the middle infrared beam(s) is(are) subjected to attenuated total reflection at least six times, especially seven times, on a measuring section at least of one plane boundary surface of the ATR body, which is immediately adjacent or is adjacent through a coating to the medium of the multicomponent system to be investigated.

## Neue Anspruchsfassung (Korrekturvorlage)

1. Infrarotmeßvorrichtung zur im wesentlichen gleichzeitigen, qualitativen und quantitativen Bestimmung von Inhaltsstoffen in nicht-wässrigen und wässrigen Systemen, umfassend mindestens eine Meßeinheit, umfassend mindestens einen ATR-Körper und mindestens eine Infrarot-Lichtquelle, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinheit mindesten einen ATR-Körper (2) enthält, der mindestens zwei ebene, im wesentlichen parallele Begrenzungsflächen (5a, 5b) umfaßt, der für die Meßstrahlung transparent oder teilweise transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, wobei die IR-Meßstrahlung Mittel-Infrarotstrahlung (MIR) darstellt und an mindestens einer der ebenen, parallelen Begrenzungsflächen (5a) des ATR-Körpers (2) sechsmal abgeschwächt totalreflektierbar ist.
2. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens eine, insbesondere computergestützte, Auswerteeinheit (7, 7') und/oder mindestens einen Detektor (6, 6').
3. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteeinheit (7, 7') gegen eine zweite oder eine weitere Auswerteeinheit (7, 7') auswechselbar ist.
4. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarot-Lichtquelle einen oder mehrere Quantenkaskadenlaser (4, 4') oder eine ein kontinuierliches oder ein Mehrwellenlängen-Spektrum emittierende Strahlungsquelle (4a) darstellt, wobei die Strahlung dieser Strahlungsquelle (4a) mit einem in oder auf der Meßeinheit aufnehmbaren Probensystem wechselwirkt und wobei das vom Detektor (6) aufgezeichnete Interferogramm in der Auswerteeinheit (7) über Fourier-Transformation auswertbar ist.
5. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

die ebenen, im wesentlichen parallelen Begrenzungsflächen (5a, 5b) im wesentlichen unverspiegelt sind.

6. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
von dem oder den Quantenkaskadenlaser(n) (4, 4') elektromagnetische Strahlung mindestens einer definierten Frequenz, insbesondere mit vorgegebener, definierter Intensität, oder mindestens eines definierten Frequenzbandes, insbesondere mit vorgegebener, definierter Intensität, abstrahlbar ist.
7. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
von zwei oder mehreren Quantenkaskadenlasern (4, 4') elektromagnetische Strahlung unterschiedlicher Frequenzen, insbesondere mit jeweils vorgegebener, definierter Intensität, und/oder unterschiedlicher Frequenzbänder, insbesondere aus dem Mittel-Infrarotbereich und/oder insbesondere mit jeweils vorgegebener, definierter Intensität, abstrahlbar ist.
8. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß  
von mindestens zwei Quantenkaskadenlasern (4, 4') elektromagnetische Strahlung unterschiedlicher Frequenz, insbesondere mit jeweils vorgegebener, definierter Intensität, und/oder Frequenzbänder, insbesondere aus dem Mittel-Infrarotbereich und/oder insbesondere mit jeweils vorgegebener, definierter Intensität, zeitgleich oder nahezu zeitgleich abstrahlbar ist.
9. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
von ein oder mehreren Quantenkaskadenlasern (4, 4') elektromagnetische Strahlung unterschiedlicher Frequenz, insbesondere mit jeweils vorgegebener, definierter Intensität, und/oder unterschiedlicher Frequenzbänder, insbesondere aus dem Mittel-Infrarotbereich und/oder insbesondere mit jeweils vorgegebener, definierter Intensität, in zeitlicher Abfolge abstrahlbar ist.
10. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

von einem Quantenkaskadenlaser (4, 4') emittierte elektromagnetische Strahlung in Form von Pulsen mit definierter Zeitdauer, insbesondere mit jeweils vorgegebener, definierter Intensität, abgebar ist.

11. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer der Pulse, insbesondere bei elektromagnetischer Strahlung unterschiedlicher Frequenzen oder Frequenzbänder, unterschiedlich lang und/oder die Intensität der Pulse unterschiedlich stark ist.
12. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß unterschiedliche Frequenzen oder Frequenzbänder der von einem oder von mehreren Quantenkaskadenlasern (4, 4') herrührenden elektromagnetischen Strahlung in sequentieller oder beliebiger Abfolge abstrahlbar sind.
13. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromagnetische Meßstrahlung und/oder deren Intensität gemäß einem Multiplex-Muster, insbesondere wellenlängenspezifisch steuerbar, pulswise abstrahlbar und/oder gemäß einem Multiplex-Muster, insbesondere korrespondierend zu dem Multiplex-Muster der gepulsten Meßstrahlung, detektierbar ist.
14. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßzelle (1) eine, insbesondere druckstabile, Durchflußzelle oder eine im Eingangs- und Ausgangsbereich jeweils reversibel verschließbare, insbesondere druckstabile, Durchflußzelle oder die Meßzelle (1) oder der ATR-Körper (2) eine, insbesondere druckstabile, Tauchsonde darstellt.
15. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der ATR-Körper (2) mindestens eine Wandung einer Meßzelle oder einen Teil davon oder die Meßzelle (1) darstellt.
16. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der ATR-Körper (2) aus Diamant, Saphir, Cadmiumtellurid, Thalliumbromid-Jodid,

Silizium, Germanium, Zinkselenid, Zinksulphid, Magnesiumdifluorid, Cäsiumjodid, Silberchlorid, Kalziumdifluorid, Kaliumbromid, Natriumchlorid und/oder einem für Infrarotstrahlung transparenten Werkstoff, insbesondere Polymerwerkstoff, mit einem Brechungsindex vorzugsweise  $\geq 1.5$ , insbesondere aus Polyethylen, gebildet wird.

17. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß  
über die Auswerteeinheit (7, 7') Faktoranalysen, Multiple Least Square Algorithmen oder neuronale Netzwerk-Analysen auf der Basis der beim Detektor (6, 6') eingehenden Signale für deren Auswertung durchführbar sind.
18. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
wenigstens der ATR-Körper (2) und/oder die Meßeinheit (1) thermostatisierbar ist bzw. sind.
19. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Meßeinheit (1) druckstabil ist, insbesondere gegenüber Drücken bis zu 100 bar.
20. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
der ATR-Körper (2, 12) wenigstens auf einer Begrenzungsfläche (5), die dem zu analysierenden Medium aussetzbar ist, eine für die Meßstrahlung, insbesondere für das evaneszente Feld, transparente Beschichtung (14) umfaßt.
21. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Beschichtung (14) eine Stärke aufweist, die geringer ist als die, vorzugsweise halbe, Wellenlänge der verwendeten Infrarotmeßstrahlung, insbesondere im Bereich von etwa 2 nm bis etwa 25  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise von etwa 2  $\mu\text{m}$  bis etwa 10  $\mu\text{m}$ .
22. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Beschichtung (14) eine Stärke aufweist im Bereich von einem Viertel der Wellenlänge der verwendeten Meßstrahlung.

23. Infrarotmeßvorrichtung nach Anspruch 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (14) eine ATR-Körper-Materialschicht, insbesondere eine Diamantschicht, umfaßt und daß der beschichtete ATR-Körper vorzugsweise Zinkselenid und/oder Zinksulfid umfaßt.
24. Infrarotmeßvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Detektor (6, 6') einen photoakustischen Detektor umfaßt.
25. Verwendung der Infrarotmeßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24 zur, insbesondere im wesentlichen gleichzeitigen, qualitativen und/oder quantitativen Bestimmung von Inhaltsstoffen, insbesondere von Sacchariden, Harnstoff, Kreatinin, Triglyceriden, Kohlensäure, Protein, Alkoholen und/oder Phosphorsäureestern, in nicht-wässrigen und insbesondere wässrigen Systemen.
26. Verwendung nach Anspruch 25, wobei als wässriges System insbesondere Bier, Wein, Fruchtsaft, Spirituosen oder Softdrinks eingesetzt wird.
27. Verwendung nach Anspruch 25, wobei als wässriges System Urin und/oder Kot eingesetzt wird.
28. Verwendung nach Anspruch 25, wobei als wässrige Systeme Lymphe, Speichel und/oder Blut eingesetzt wird.
29. Verwendung nach Anspruch 25, wobei als wässriges System die bei der Dialyse anfallende Waschflüssigkeit eingesetzt wird.
30. Verwendung nach Anspruch 25, wobei als wässriges System Prozeßflüssigkeit, Abwasser oder Waschlauge eingesetzt wird.
31. Verwendung der Infrarotmeßvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 24 zur qualitativen und/oder quantitativen Bestimmung von Inhaltsstoffen in Obst und Gemüse.
32. Verwendung der Infrarotmeßvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 24 zur qualitativen und/oder quantitativen Bestimmung von Inhaltsstoffen in Milch und Milchprodukten.

33. Urinal, umfassend ein Urinalbecken, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, insbesondere im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für Mittel-Infrarotmeßstrahlung (MIR) transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Laserstrahl, insbesondere mindestens ein Strahl eines Quantenkaskadenlasers einkoppelbar ist; und/oder mindestens eine Abflußleitung, in die eine Meßeinheit, insbesondere Meßzelle, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, insbesondere im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für die Meßstrahlung transparent oder teilweise transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Laserstrahl, insbesondere mindestens ein Strahl eines Quantenkaskadenlasers, einkoppelbar ist.
34. Urinal nach Anspruch 33, insbesondere umfassend eine Infrarotmeßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der ATR-Körper in Wirkverbindung mit mindestens einem Quantenkaskadenlaser und/oder einem Detektor und/oder einer Auswerteeinheit steht.
35. Klosett, umfassend eine Klosettschüssel, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, insbesondere im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für Mittel-Infrarotmeßstrahlung (MIR) transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Laserstrahl, insbesondere mindestens ein Strahl eines Quantenkaskadenlasers einkoppelbar ist; und/oder mindestens eine Abflußleitung, in die eine Meßeinheit, insbesondere Meßzelle, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, insbesondere im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für die Meßstrahlung transparent oder teilweise transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Laserstrahl, insbesondere mindestens ein Strahl eines Quantenkaskadenlasers, einkoppelbar ist.



36. Klosett nach Anspruch 35, insbesondere umfassend eine Infrarotmeßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der ATR-Körper in Wirkverbindung mit mindestens einem Quantenkaskadenlaser und/oder einem Detektor und/oder einer Auswerteeinheit steht.
37. Urinal, umfassend ein Urinalbecken, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, insbesondere im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für Mittel-Infrarotmeßstrahlung (MIR) transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Lichtstrahl, umfassend ein kontinuierliches Spektrum oder ein Mehrwellenlängenspektrum, insbesondere im mittleren Infrarotbereich, einkoppelbar ist; und/oder mindestens eine Abflußleitung, in die eine Meßeinheit, insbesondere Meßzelle, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, insbesondere im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für die Meßstrahlung transparent oder teilweise transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Lichtstrahl, umfassend ein kontinuierliches Spektrum oder ein Mehrwellenlängenspektrum, insbesondere im mittleren Infrarotbereich, einkoppelbar ist.
38. Urinal nach Anspruch 37, insbesondere umfassend eine Infrarotmeßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der ATR-Körper in Wirkverbindung mit mindestens einer Lichtquelle, die ein kontinuierliches Spektrum oder ein Mehrwellenlängenspektrum im Mittel-Infrarotbereich emittiert, und/oder einem Detektor und/oder einer Auswerteeinheit steht.
39. Klosett, umfassend eine Klosettschüssel, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, insbesondere im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für Mittel-Infrarotmeßstrahlung (MIR) transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Lichtstrahl, umfassend ein kontinuierliches Spektrum oder ein Mehrwellenlängenspektrum, insbesondere im mittleren Infrarotbereich, einkoppelbar ist.

rotbereich, einkoppelbar ist; und/oder mindestens eine Abflußleitung, in die eine Meßeinheit, insbesondere Meßzelle, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, insbesondere im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für die Meßstrahlung transparent oder teilweise transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Lichtstrahl, umfassend ein kontinuierliches Spektrum oder ein Mehrwellenlängenspektrum, insbesondere im mittleren Infrarotbereich, einkoppelbar ist.

40. Klosett nach Anspruch 39, insbesondere umfassend eine Infrarotmeßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der ATR-Körper in Wirkverbindung mit mindestens einer Lichtquelle, die ein kontinuierliches Spektrum oder ein Mehrwellenlängenspektrum im Mittel-Infrarotbereich emittiert, und/oder einem Detektor und/oder einer Auswerteeinheit steht.
41. Hohlkörper, insbesondere eine Nadel, ein Rohr oder eine Tauchsonde, mit nicht-transparenten Seitenwandungen, insbesondere mit einem sich verjüngenden Ende, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Endbereich oder an einem Ende, insbesondere im sich verjüngenden Ende, oder in einer Mantelfläche des Hohlkörpers ein ATR-Körper dichtend angebracht ist, der mindestens zwei ebene, im wesentlichen parallele Begrenzungsflächen umfaßt, der für Mittel-Infrarotmeßstrahlung (MIR) transparent oder teilweise transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, wobei durch das Innere des Hohlkörpers mindestens ein Laserstrahl auf den ATR-Körper einkoppelbar und mindestens ein IR-Meßstrahl an mindestens einer der ebenen, parallelen Begrenzungsflächen des ATR-Körpers, mindestens sechsmal entlang der Meßstrecke abgeschwächt totalreflektierbar ist.
42. Verwendung des Hohlkörpers gemäß Anspruch 41 als Meßeinheit oder als Bestandteil einer Meßeinheit einer Infrarotmeßvorrichtung, insbesondere einer Meßvorrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 24.

43. Verwendung des Hohlkörpers, insbesondere des Rohres oder der Nadel, gemäß Anspruch 42 für die invasive Bestimmung von Inhaltsstoffen in Körperflüssigkeiten, insbesondere im Blut, von Lebewesen.
44. Kanüle, insbesondere Stent, enthaltend  
mindestens eine Meßzelle, insbesondere eine Durchflußzelle, enthaltend mindestens einen ATR-Körper mit mindestens zwei ebenen, im wesentlichen parallelen, Begrenzungsflächen, der für Mittel-Infrarotmeßstrahlung (MIR) transparent oder teilweise transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, in den ein Laserstrahl, insbesondere mindestens ein Strahl eines Quantenkaskadenlasers einkoppelbar und mindestens ein IR-Meßstrahl an mindestens einer der ebenen, parallelen Begrenzungsflächen des ATR-Körpers, mindestens sechsmal entlang der Meßstrecke abgeschwächt totalreflektierbar ist; und/oder mindestens einen Hohlkörper gemäß Anspruch 42.
45. Kanüle nach Anspruch 44, insbesondere umfassend  
eine Infrarotmeßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der ATR-Körper in Wirkverbindung mit mindestens einem Quantenkaskadenlaser und/oder einem Detektor und/oder einer Auswerteeinheit steht.
46. Verwendung der Kanüle nach Anspruch 44 oder 45 für die, insbesondere im wesentlichen gleichzeitige, quantitative und/oder qualitative Bestimmung von, insbesondere zwei, drei, vier, fünf, sechs oder mehr, Inhaltsstoffen, insbesondere von Sacchariden, Harnstoff, Kreatinin und/oder Triglyceriden, in Mehrkomponentenmischungen, insbesondere in Körperflüssigkeiten von Lebewesen.
47. Meßeinheit, insbesondere Meßzelle, umfassend mindestens einen ATR-Körper, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Meßeinheit mindestens einen ATR-Körper (2) enthält, der mindestens zwei Ebene, im wesentlichen parallele Begrenzungsflächen (5a, 5b) umfaßt, der für Mittel-Infrarotmeßstrahlung (MIR) transparent oder teilweise transparent ist und der einen Brechungsindex aufweist, der größer ist als der eines an mindestens eine Begrenzungsfläche angrenzenden, zu untersuchenden Mediums, insbesondere größer oder gleich 1.5, wobei die Meßeinheit druckstabil ist, insbesondere gegenüber Drücken bis 100

bar, und wobei mindestens ein IR-Meßstrahl an mindestens einer der ebenen, parallelen Begrenzungsflächen (5a) des ATR-Körpers (2), mindestens sechsmal entlang einer Meßstrecke abgeschwächt totalreflektierbar ist.

48. Analyseautomat, umfassend mindestens eine Infrarotmeßvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 24, einen Hohlkörper gemäß dem Anspruch 41 und/oder eine Meßeinheit gemäß Anspruch 47, mindestens eine Spülvorrichtung für die Meßeinheit und/oder den ATR-Körper und/oder mindestens eine Trockenvorrichtung für die Meßeinheit und/oder den ATR-Körper.
49. ATR-Körper, umfassend einen ersten ATR-Körper und einen zweiten ATR-Körper, wobei der erste und der zweite ATR-Körper zumindest derart in Kontakt stehen, daß ein Meßstrahl über den ersten ATR-Körper in den zweiten ATR-Körper einkoppelbar und dieser Meßstrahl aus dem zweiten in den ersten ATR-Körper wieder auskoppelbar ist, wobei der zweite ATR-Körper mindestens zwei Ebene, im wesentlichen parallele Begrenzungsflächen aufweist, von denen die erste Begrenzungsfläche einem zu analysierenden Medium aussetzbar ist und die zweite Begrenzungsfläche dem ersten ATR-Körper zugewandt ist und mit diesem mindestens einen abgeschlossenen, insbesondere evakuierten oder mit Gas gefüllten, Hohlraum ausbildet.
50. Verfahren zur im wesentlichen gleichzeitigen, qualitativen und/oder quantitativen Bestimmung von Inhaltsstoffen in wässrigen, Mehrkomponentensystemen unter Verwendung einer Infrarotmeßvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 24, einer Meßeinheit gemäß Anspruch 47, eines Analyseautomaten gemäß Anspruch 48 oder eines ATR-Körpers gemäß Anspruch 49, wobei der/die Mittel-Infrarotmeßstrahl/en mindestens sechsmal, insbesondere siebenmal, an einer Meßstrecke mindestens einer ebenen Begrenzungsfläche des ATR-Körpers, die unmittelbar oder über eine Beschichtung an das zu untersuchende Medium des Mehrkomponentensystems angrenzt, abgeschwächt totalreflektiert wird bzw. werden.